



ASTRONOMIJA

Dijana Dominis Prester – poznata hrvatska astrofizičarka

Željko Hanjš

Početkom prošle godine Riječanka Dijana Dominis Prester bila je članica međunarodnog tima koji je utvrdio da su mnogobrojni planeti slični Zemlji u našoj galaksiji. Dijana Dominis Prester studirala je fiziku na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu. Specijalizirala se za astrofiziku i boravila na mnogim sveučilištima i opservatorijima širom svijeta. Vratila se u svoj rodni grad i radi na Odjelu za fiziku Sveučilišta u Rijeci. Godine 2007. objavila je u Matematičko-fizičkom listu članak u rubrici Astronomija pod naslovom, *Otkriće planeta sličnog Zemlji pomoću metode gravitacijske leće*. Zamolili smo ju za intervju i razgovor o njezinom životu, posebno o njezinom znanstvenom i popularizatorskom radu.

Opišite svoje osnovnoškolsko i srednjoškolsko obrazovanje.

Osnovnu i srednju školu pohađala sam u Rijeci, gdje sam i rođena. Zadnji razred srednje škole provela sam u Sjedinjenim Američkim Državama u Minneapolisu gdje sam i maturirala. To mi je bilo vrlo zanimljivo iskustvo koje mi je dalo uvid u američku kulturu, i pomoglo da bolje sagledam i više zavolim kulturu u kojoj sam odrasla.

Priznajem, nisam voljela ići u školu, iako sam i u srednjoj i u osnovnoj bila najbolji učenik. Naime, iako sam se radovala susretima s vršnjacima, imala sam osjećaj da u školi gubim puno vremena na ponavljanja istih stvari, da nas ukalupljuju i da previše vremena provodim pasivno sjedeći u klupi. Voljela sam više vanškolske aktivnosti u kojima sam mogla kreativnije razvijati svoje interese, i dijeliti ih s djecom koja su ih također odabrala vlastitom voljom i kojima pristupaju s entuzijazmom. U slobodno vrijeme sam puno čitala, posebice popularno-znanstvenu literaturu. Smatram da je to iskustvo koje je važno podijeliti s učenicima i roditeljima: i oni koji ne vole školu mogu jednog dana postati znanstvenici koji svoj posao rade s predanošću i s entuzijazmom.

Zatim ste studirali fiziku na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu.

Bilo je to prekrasno razdoblje mog života. Uživala sam u studiju, što sam više otkrivala fiziku, sve me više zanimala. Diskusije s kolegama sa studija i različitim profesorima i znanstvenicima koje sam imala prilike upoznati u Zagrebu pričinjavale su mi veliko zadovoljstvo i pomogle mi, ne samo u boljem razumijevanju fizike, već i u stvaranju ideje o tome što želim dalje raditi u životu. Upoznavajući znanstvenike, shvatila sam da je znanost moj životni put, kao što sam i ranije slutila. No ne "gola" znanost, već kombinacija znanosti, obrazovanja i popularizacije znanosti. Volim svoje spoznaje prenositi i na druge ljude. Stoga mi se čini da je ovaj posao koji radim, posao znanstvenika – sveučilišnog profesora, idealan izbor za mene.

Bilo je i poteškoća – ubrzo nakon početka mog studija počeo je rat i život u Zagrebu nije više bio lagan. Često sam se smrzavala i bila gladna, dvojila da li bi bilo bolje vratiti se u Rijeku i imati barem kakvu-takvu egzistenciju u roditeljskom domu. No ipak nisam posustala i redovito sam završila studij. No s druge strane studentski život u Zagrebu otvorio mi je i mnoge druge horizonte i pružio bogata životna iskustva. Tamo

sam upoznala divne ljude s kojima još uvijek gajim topla prijateljstva i uvijek se rado iznova posjećujemo.

Kada je započeo Vaš interes za astronomiju, posebno za astrofiziku?

Teško mi je navesti konkretnu godinu. Zanimanje za svemir i prirodu uvijek je postojalo u meni, oduvijek sam gledala u nebo i pokušavala razumjeti kako funkcionira sve to što vidim, planeti, zvijezde, galaksija... Još sam u predškolskoj dobi odlučila svoj život posvetiti istraživanju svemira. Tijekom srednje škole shvatila sam da svemir ne mogu razumjeti bez fizike, pa sam se zbog toga odlučila za studij fizike, i kasnije usavršavanje u području astrofizike.

Pored Instituta za astronomiju i Sveučilišta za astronomiju u Beču boravili ste i u mnogim drugim astronomskim centrima.

U Beču sam bila nekoliko puta tijekom kraćih boravaka, po tri mjeseca, radeći na skupovima galaksija pod mentorstvom, danas nažalost pokojnog prof. dr. Drage Rakoša, čovjeka koji je nakon 50-godišnjeg političkog prognanstva iz Hrvatske učinio puno za astronomiju u našoj domovini. Neizmjerno sam mu zahvalna, puno sam od njega naučila. Magisterij sam napravila u Hrvatskoj pod mentorstvom prof. dr. Krešimira Pavlovskog u području dvojnih zvijezda, te kao stipendist DAAD provela godinu dana u Münchenu modelirajući spektre vrućih zvijezda. Doktorat sam napravila u Potsdamu u Njemačkoj pod mentorstvom prof. dr. Joachima Wambsganssa i dr. Hansa Zinneckera. Uz to sam imala i posjete od po nekoliko tjedana međunarodnim astronomskim opservatorijima na Kanarskim otocima, u Chileu, Australiji itd., gdje sam opažala pomoću različitih teleskopa, te kraće radne posjete mnogim institucijama u svijetu. Tijekom tih boravaka na raznim mjestima, komunicirajući s većim brojem znanstvenika različitih načina razmišljanja, čovjek puno nauči, ne samo o znanosti kojom se bavi, nego i o svijetu, kulturama, pa i samom sebi.

Vi ste član međunarodne skupine koja unutar naše galaksije traži planete koji nalikuju Zemlji. Što to znači da je planet sličan Zemlji?



*Slika 1. Vrh otoka Roque
da los Muchachos na Kanarskom
otoku la Palma (visina preko 2000 m).*

Mi tražimo planete različitih tipova i raspona masa, metodom mikrogravitacijske leće, koristeći mrežu optičkih teleskopa raspoređenih po južnoj Zemljinoj hemisferi. Postoji nekoliko metoda kojima se danas pronalaze planeti izvan Sunčeva sustava, no problem je u tome da se uglavnom pronalaze plinoviti planeti velike mase, jer ih je puno lakše naći, što stvara poteškoće u stvaranju prave slike svemira. Stoga je upravo pronalaženje malih čvrstih hladnih planeta, odnosno planeta sličnih Zemlji, nužno za upotpunjavanje "velike slike". Prvi takav planet, OGLE 2005-BLG-390Lb pronašli smo 2005. godine. U međuvremenu smo se velikim brojem opažanja uspjeli pri-

bliziti modelu "velike slike" koja, kako izgleda, kaže da planeta poput našeg ima puno više u svemiru no što se prije mislilo, te da u našoj galaksiji ima više planeta nego zvijezda (to smo objavili početkom ove godine u časopisu *Nature*).

Takvim se istraživanjima bavim već 10 godina, od početka svog rada na doktoratu, a u sklopu njega opažala sam na teleskopima u Chileu i na Tasmaniji. Od svog povratka u Rijeku 2007. koordiniram mrežu PLANET teleskopa, odnosno, dajem putem interneta

upute opažačima što i kako trebaju opažati, da bismo dobili željene podatke. I ove godine sam tri tjedna usred ljeta provela radeći taj posao, sedam dana u tjednu, po cijele dane. To je vrlo uzbudljivo, ali se uvijek veselim odmoru nakon takvog intenzivnog rada.

Bavite li se još nekim područjem astronomije osim potragom za ekstrasolarnim planetima?



Slika 2. Popravljanje kalibracijske kutije na MAGIC II teleskopu, na visini od oko 15 m po jakom vjetru.

MAGIC (Major Atmospheric Gamma Imaging Cherenkov telescopes), zajedno s još devetoro kolega iz Hrvatske: iz Zagreba (IRB), Splita (FESB) i Rijeke (Odjel za fiziku Sveučilišta u Rijeci). U prosjeku jednom godišnje svatko od nas provede po tri do četiri tjedna u La Palmi opažajući na teleskopima ili radeći na unapređenju hardvera eksperimenta. Uz to radimo na analizi mjerenja i unapređenju softvera tijekom cijele godine. Te su opažačke smjene na teleskopima ponekad vrlo zahtjevne, jer radimo po cijele noći, na hladnoći i visini sa smanjenim udjelom kisika, no s druge strane divan je osjećaj biti na mjestu gdje vidiš super-bistro zvjezdano nebo, oblake gledaš odozgo, i uživaš u tišini prirode, okružen malim brojem ljudi, većinom entuzijasta.

Koje su sve Vaše aktivnosti oko popularizacije astronomije?

Otvorena sam za sve aspekte popularizacije astronomije i fizike, jer smatram da je to ne samo moje pravo, već i moja dužnost prema društvu. Kad samo pomislim koliko mnogo ljudi gaji ljubav prema astronomiji, a nisu imali priliku to odabrati za svoj životni poziv, s radošću dijelim s njima, i mladima koji tu ljubav još nisu otkrili, svoje spoznaje do kojih dolazim u radu. Konkretno, držim popularna predavanja za građanstvo i učenike na različitim mjestima (npr. Astronomski centar Rijeka, Zvezdarnica u Zagrebu, Festival znanosti, Društvo matematičara i fizičara Rijeke, Dani astronomije u Daruvaru, RIKON...). Pisala sam i neke popularne članke za MFL, Čovjek i svemir, Sušačku Reviju.... Ove godine sam zajedno s kolegicom iz AZOO, Tatjanom Ivošević, prof., organizirala prvu zimsku školu fizike u Rijeci, koja je doživjela velik odaziv učenika i nastavnika, te pozitivne ocjene prisutnih.

Rado surađujem i s medijima, jer sam svjesna koliki utjecaj imaju na promoviranje naše struke, pružajući na taj način priliku i onima koji su udaljeni od većih gradova za zbližavanje s astronomijom, fizikom, te općenito temama znanosti, znanstvenog razmišljanja, problematike i života znanstvenika.

Da li ste tokom osnovne i srednje škole sudjelovali na natjecanjima iz astronomije?

Tijekom osnovne škole sudjelovala sam na natjecanjima i susretima iz matematike i kemije, a tijekom srednje škole iz astronomije. Ti su mi događaji još uvijek u jako

lijepom sjećanju. Ne zbog samog čina natjecanja ili ostvarenih rezultata (npr. 1988. dobila sam prvu nagradu na saveznom natjecanju iz astronomije), jer se nikad nisam voljela natjecati niti uspoređivati. Voljela sam sve ono popratno, a to su bili susreti s vršnjacima koji su sa mnom dijelili istu strast, na natjecanjima i ljetnim školama i kampovima, te profesionalnim znanstvenicima od kojih sam puno mogla naučiti. U tom su smislu natjecanja imala važnu ulogu u mom profesionalnom usmjeravanju, i odluci da studiram fiziku.

Sad, u odrasloj dobi, kao profesionalni astrofizičar, sudjelovala sam i u povjerenstvima za državna natjecanja iz astronomije, imajući u vidu koliko su ti događaji meni kao učenici svojedobno značili. Danas je to još profesionalnije organizirano nego nekad, no činjenica da sad natjecanja donose i dodatne bodove za upis na fakultete ima i svoje negativne aspekte, primjerice taj da uz brojne entuzijastične učenike koji idu na natjecanja iz ljubavi prema području, ima i onih koji to rade samo radi bodova, odnosno, koje roditelji tjeraju na natjecanja iz tog razloga.

Astronomija je stara znanost i mnogi se interesiraju za promatranje zvijezda. Možete li uputiti poruku učenicima koji se interesiraju za nju?

Svojevremeno mi se jedan kolega s natjecanja iz astronomije požalio da zvjezdano nebo za njega gubi romantičnu komponentu što više spoznaje fizikalnu bit zvijezda. Kod mene je s druge strane to oduševljenje još više raslo, što sam dublje ulazila u srž razumijevanja pojava u svemiru. Astronomija može biti i hobi i profesija, a može se i jedno s drugim spojiti, kao što je bilo npr. u mojem slučaju, ili slučaju nekih mojih kolega koji su danas priznati svjetski astrofizičari, (npr. prof. dr. Željko Ivezić). Također poznajem mnogo ljudi koji su zbog svoje fascinacije astronomijom upisali studij fizike, i na kraju završili radeći kao fizičari u nekom sasvim drugom znanstvenom području, industiji, ili u nastavi. No svi su oni mahom zadovoljni ljudi, koji i dalje gaje ljubav prema astronomiji. No tim su odabirom upoznali još veći i uzbudljiviji svijet spoznaja i primjena ove lijepe znanosti.



Slika 3. Učestalost planeta u Mliječnom putu.

(iz http://www2.iap.fr/users/stars_planet4_still2_cc.jpg)

Svim učenicima koji prema nečemu gaje interes i strast (ne nužno samo astronomiji), poručila bih neka slijede svoj put srca i ne odustaju od onog što vole. Neka ne idu na natjecanja radi mjesta na rang listi ili bodova za upis, nego zbog užitka učenja, spoznaje, istraživanja i, što je najvažnije, dijeljenja svoje strasti s onima koji su im slični. Takav će ih put na kraju vjerojatno dovesti na pravo mjesto i do uspjeha u životu i radu jer će bez velike muke uživati u onome što rade. Neka ne zaborave da biti uspješan ne znači biti bolji od drugih, već biti bolji prema drugima.